

DERWENT-ACC-NO: 1993-396058

DERWENT-WEEK: 199717

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Extrusion die for tube prodn., esp.  
for blown film - has inner and outer tools with annular  
gap, manifold with spiral channel and feed unit attached  
to outside of manifold

INVENTOR: HALTER, H

PATENT-ASSIGNEE: REIFENHAEUSER GMBH & CO MASCH[REIF]

PRIORITY-DATA: 1992DE-4218095 (June 2, 1992)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	
LANGUAGE		MAIN-IPC	
DE 4218095 A1		December 9, 1993	N/A
007	B29C	047/20	
IT 1264796 B		October 10, 1996	N/A
000	B29D	000/00	
DE 4218095 C2		December 8, 1994	N/A
006	B29C	047/20	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
DE 4218095A1	N/A	
1992DE-4218095	June 2, 1992	
IT 1264796B	N/A	
1993IT-MI01137	May 31, 1993	
DE 4218095C2	N/A	
1992DE-4218095	June 2, 1992	

INT-CL (IPC): B29C047/20, B29D000/00 , B29D007/01 ,  
B29D023/22

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 4218095A

#### BASIC-ABSTRACT:

An extrusion die (1) for prodn. of tubular or pipe section, esp. for subsequent mfr. of blown film comprises (i) inner (4) and outer (5) tool sections forming an annular gap (8) concentric to the die axis; (ii) melt manifold (6) with a spiral channel (10) which enters the annular gap (8) at the lower end; and (iii) feeding unit (7) for the melt attached to the outside of the spiral manifold (6).

Pref. the spiral channel is located in the parting line between the die components. The parting line may be horizontal or concial.

The manifold may have two separate channels (10) positioned one above the other, one channel being offset relative to the other. Several channels interlaced with each other may be located in one plane.

USE/ADVANTAGE - For extrusion of tubular section thermoplastic profile, esp. for blown film mfr. Has simpler construction and improves melt homogeneity.

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 4218095C

#### EQUIVALENT-ABSTRACTS:

A tool head for extrusion pressing tubular blanks made of thermoplastic material, includes an inner tool, an outer tool, a tube forming ring space, a melt distribution unit and a supply arrangement for the melt. The inner tool and the outer tool form a sepn.-gap between the sections placed upon each other, and a spiral channel section is located in the gap. The spiral channel sections converge, and have channel cross-sections which reduce from the outside inwards. The supply arrangement is connected to the spiral channel section.

ADVANTAGE - The tool head ensures improved homogenisation.  
It is efficient and  
reliable.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/4 Dwg.0/3

TITLE-TERMS: EXTRUDE DIE TUBE PRODUCE BLOW FILM INNER OUTER  
TOOL ANNULAR GAP

MANIFOLD SPIRAL CHANNEL FEED UNIT ATTACH  
MANIFOLD

DERWENT-CLASS: A32

CPI-CODES: A11-A; A11-B07A; A11-B07B;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

017 ; S9999 S1387 ; H0317 ; S9999 S1296 S1285 ; S9999  
S1661

Polymer Index [1.2]

017 ; ND05 ; N9999 N5970\*R ; N9999 N5992 N5970 ; N9999  
N6360 N6337  
; K9416

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0229 2372 2450 2510 2518 2534 2830 3235 3237  
3258

Multipunch Codes: 017 03- 388 415 435 437 450 489 497 50&  
58& 651 674

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1993-176326



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 42 18 095 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 29 C 47/20**  
B 29 D 7/01  
B 29 D 23/22

②1 Aktenzeichen: P 42 18 095.3  
②2 Anmeldetag: 2. 6. 92  
④3 Offenlegungstag: 9. 12. 93

DE 4218095 A1

⑦1 Anmelder:

Reifenhäuser GmbH & Co Maschinenfabrik, 53844  
Troisdorf, DE

⑦4 Vertreter:

Andrejewski, W., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Honke, M.,  
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Masch, K., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.;  
Albrecht, R., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anwälte, 45127  
Essen

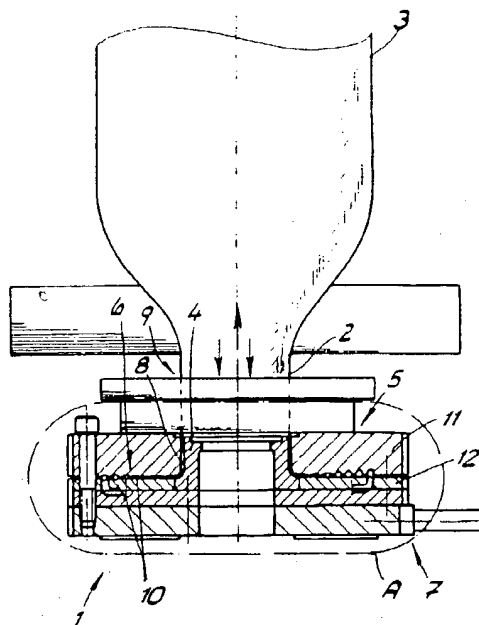
⑦2 Erfinder:

Halter, Hartmut, 5210 Troisdorf, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Werkzeugkopf zum Strangpressen von schlauchförmigen oder rohrförmigen Vorformlingen aus thermoplastischem Kunststoff

⑤7 Werkzeugkopf zum Strangpressen von schlauchförmigen oder rohrförmigen Vorformlingen aus thermoplastischem Kunststoff, insbes. in der Ausführungsform als Blaskopf für die Herstellung von Blasfolien. Zum grundsätzlichen Aufbau gehören ein Innenwerkzeug, ein Außenwerkzeug, ein Schmelzeverteiler mit zumindest einem Verteilerkanal und eine Zuführeinrichtung für die Schmelze aus thermoplastifiziertem Kunststoff. Innenwerkzeug und Außenwerkzeug bilden einen Ringspaltraum, der sich konzentrisch zur Werkzeugachse erstreckt und in der Ringspaldüse endet. Der Schmelzeverteiler ist als Spiralkanalverteiler ausgebildet, der zumindest einen Verteilerkanal in Form eines Spiralkanalabschnittes aufweist. Die Zuführeinrichtung für die Schmelze ist an den Spiralkanalverteiler außen angeschlossen. Der Spiralkanalverteiler mündet im unteren Bereich in den Ringspaltraum ein.



DE 4218095 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 10.93 308 049/26

6/47

06/29/2001, EAST Version: 1.02.0008

Die Erfindung betrifft einen Werkzeugkopf zum Strangpressen von schlauchförmigen oder rohrförmigen Vorformlingen aus thermoplastischem Kunststoff, insbes. in der Ausführungsform als Blaskopf für die Herstellung von Blasfolien, — mit Innenwerkzeug, Außenwerkzeug, Schmelzeverteiler mit zumindest einem Verteilerkanal und Zuführeinrichtung für die Schmelze aus thermoplastifiziertem Kunststoff, wobei Innenwerkzeug und Außenwerkzeug einen Ringspaltraum bilden, der sich konzentrisch zur Werkzeugachse erstreckt und in der Ringspaltdüse endet. — Bei Werkzeugköpfen des beschriebenen Aufbaus und der beschriebenen Zweckbestimmung dient der Schmelzeverteiler bekanntlich dazu, die der Ringspaltdüse zuströmende Schmelze in bezug auf ihre physikalischen Parameter zu homogenisieren, so daß das extrudierte Vorprodukt entsprechend homogene Eigenschaften aufweist. Es versteht sich, daß zur Erreichung dieser Homogenisierung zwischen benachbarten Verteilerkanälen Überströmbereiche angeordnet sind.

Bei den bekannten Werkzeugköpfen des beschriebenen Aufbaus und der beschriebenen Zweckbestimmung sind die Schmelzeverteiler (vgl. WO 88/01226) Wendelverteiler. Sie sind gleichsam in dem Ringspaltraum angeordnet. Der Ringspaltraum verläuft zylindrisch. Das Innenwerkzeug bildet einen entsprechenden Zylinder. Die Verteilerkanäle sind in diesem Zylinder ausgebildet. Sie verlaufen als Abschnitte von Schraubenwendeln wie bei einer mehrgängigen Schraube. Das ist der Grund, weshalb die Schmelzeverteiler der bekannten Werkzeugköpfe kurz als Wendelverteiler bezeichnet werden. Eine genauere Bezeichnung wäre Schraubenwendelkanalverteiler. Die Fertigung dieser bekannten Werkzeugköpfe ist aufwendig. Die erreichte Homogenisierungswirkung ist bei vielen Ausführungsformen verbesserungsbedürftig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Werkzeugkopf des eingangs beschriebenen Aufbaus sowie der eingangs beschriebenen Zweckbestimmung in fertigungstechnischer Hinsicht zu vereinfachen und in bezug auf die erreichte Homogenisierungswirkung zu verbessern.

Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung, daß der Schmelzeverteiler als Spiralkanalverteiler ausgebildet ist, der als Verteilerkanal einen Spiralkanalabschnitt aufweist, daß die Zuführeinrichtung für die Schmelze an den Spiralkanalverteiler außen angeschlossen ist und daß der Spiralkanalverteiler im unteren Bereich in den Ringspaltraum einmündet. — Eine Spirale bezeichnet bekanntlich mathematisch eine Kurve, die in vielen, immer wieder weiter werdenden Windungen einen festen Punkt umläuft. Erfindungsgemäß besteht der Verteilerkanal aus zumindest einem Spiralkanalabschnitt. Sind mehrere Verteilerkanäle vorgesehen, so bestehen diese Verteilerkanäle geometrisch aus einer Vielzahl von Spiralkanalabschnitten, d. h. aus Spiralkanalabschnitten, die ineinanderliegen. Nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung ist der Spiralkanalabschnitt in einer Ebene im Bereich eines Trennspaltes zwischen zwei aufeinanderengesetzten Werkzeugteilen angeordnet. Der Spiralkanalabschnitt kann aber auch in einer Kegelfläche im Bereich eines Trennspaltes zwischen zwei aufeinanderengesetzten Werkzeugteilen angeordnet sein. Im Rahmen der Erfindung liegt es, die Anordnung so zu treffen, daß der Spiralkanalverteiler zwei übereinander angeordnete Spiralkanalabschnitte aufweist. Die Spiralkana-

labschnitte sind bei dieser Ausführungsform in der Draufsicht gleichsam auf Lücke versetzt angeordnet. Bei der Ausführungsform mit zwei übereinander angeordneten Spiralkanalabschnitten empfiehlt es sich, die Schmelze in dem beiden Spiralkanalabschnitten im Gegenstrom zu führen, was insbes. zur Temperaturhomogenisierung verbessernd beiträgt. Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Spiralkanalverteiler eine Mehrzahl von ineinanderliegenden Spiralkanalabschnitten bzw. zwei übereinander angeordnete Scharen von ineinanderliegenden Spiralkanalabschnitten aufweist.

Der erfindungsgemäße Werkzeugkopf zeichnet sich zunächst dadurch aus, daß Spiralkanalabschnitte auf einer ebenen oder kegelförmigen Fläche leichter spanend geformt werden können als schraubenwendelförmig verlaufende Verteilerkanalabschnitte bei der bekannten Ausführungsform. Überraschenderweise wird auch die Homogenisierungswirkung verbessert. Das beruht vermutlich darauf, daß der Raum, der der Schmelze auf ihrem Strömungsweg zum Ringspaltraum hin zur Verfügung steht, immer kleiner wird, was zu einem besonderen, die Homogenisierung verbessernden Strömungsverhalten führt. Hinzukommt, daß Spiralkanalabschnitte in ihrem Strömungsquerschnitt zum Ringspaltraum hin kleiner werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung ausführlicher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch einen erfindungsgemäßen Werkzeugkopf, der in einer Blasfolienanlage eingesetzt werden kann,

Fig. 2 den vergrößerten Ausschnitt A aus dem Gegenstand nach Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt in Richtung B-B durch den Gegenstand der Fig. 2 und

Fig. 4 entsprechend der Fig. 2 eine andere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Werkzeugkopfes.

Der in den Figuren dargestellte Werkzeugkopf 1 dient zum Strangpressen von schlauchförmigen oder rohrförmigen Vorformlingen 2 aus thermoplastischem Kunststoff, und zwar in der Ausführungsform als Blaskopf für die Herstellung von Blasfolien 3. Die insoweit für die Luftführung erforderlichen Bauteile wurden nicht gezeichnet.

Man erkennt zunächst in den Fig. 1 und 2 ein Innenwerkzeug 4, ein Außenwerkzeug 5, einen Schmelzeverteiler 6 mit einer Mehrzahl von Verteilerkanälen, und eine Zuführeinrichtung 7 für die Schmelze aus thermoplastifiziertem Kunststoff. Das Innenwerkzeug 4 und das Außenwerkzeug 5 bilden einen Ringspaltraum 8, der sich konzentrisch zur Werkzeugachse erstreckt und in einer Ringspaltdüse 9 endet.

Aus einer vergleichenden Betrachtung der Fig. 1 bis 3 entnimmt man, daß der Schmelzeverteiler als Spiralkanalverteiler 6 ausgebildet ist, der Verteilerkanäle in Form von ineinanderliegenden Spiralkanalabschnitten 10 aufweist. Die Zuführeinrichtung 7 für die Schmelze ist an den Spiralkanalverteiler 6 außen angeschlossen. Der Spiralkanalverteiler 6 mündet im unteren Bereich in den Ringspaltraum 8 ein.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 2 und 4 liegen die Spiralkanalabschnitte 10 in einer Ebene im Bereich eines Trennspaltes bzw. im Bereich von zwei Trennspalten zwischen aufeinanderengesetzten Werkzeugteilen 11, 12 bzw. 11, 12, 13. Man erkennt bei einer Betrachtung der Fig. 2 und 4 unmittelbar, daß die Spiralkanalab-

schnitte 10 auch in einer Kegelfläche entsprechend angeordnet sein könnten.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 4 weist der Spiralkanalverteiler 6 zwei übereinander angeordnete Scharen von Spiralkanalabschnitten 10 auf. Man erkennt, daß die Spiralkanalabschnitte 10 der beiden Scharen in der Draufsicht auf Lücke versetzt angeordnet sind.

Es versteht sich, daß im Rahmen der Erfindung mehrere Spiralverteiler 6 des beschriebenen Aufbaus übereinander angeordnet werden können, die jeweils eine eigene Schmelzezuführung 7 aufweisen. Auf diese Weise können mit einem erfindungsgemäßen Werkzeugkopf 1 auch Mehrschichtfolien hergestellt werden.

#### Patentansprüche

1. Werkzeugkopf zum Strangpressen von schlauchförmigen oder rohrförmigen Vorformlingen aus thermoplastischem Kunststoff, insbes. in der Ausführungsform als Blaskopf für die Herstellung von Blasfolien, — mit  
Innenwerkzeug,  
Außenwerkzeug,  
Schmelzeverteiler mit zumindest einem Verteilerkanal und  
Zuführeinrichtung für die Schmelze aus thermoplastifiziertem Kunststoff,  
wobei Innenwerkzeug und Außenwerkzeug einen Ringspaltraum bilden, der sich konzentrisch zur Werkzeugachse erstreckt und in der Ringspaldüse endet, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelzeverteiler als Spiralkanalverteiler (6) ausgebildet ist, der als Verteilerkanal einen Spiralkanalabschnitt (10) aufweist, daß die Zuführeinrichtung (7) für die Schmelze an den Spiralkanalverteiler (6) außen angeschlossen ist und daß der Spiralkanalverteiler (6) im unteren Bereich in den Ringspaltraum (8) einmündet.
2. Werkzeugkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Spiralkanalabschnitt (10) in einer Ebene im Bereich eines Trennspaltes zwischen zwei aufeinandergesetzten Werkzeugteilen (11, 12 bzw. 11, 12, 13) angeordnet ist.
3. Werkzeugkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Spiralkanalabschnitt (10) in einer Kegelfläche im Bereich eines Trennspaltes zwischen zwei aufeinandergesetzten Werkzeugteilen (11, 12 bzw. 11, 12, 13) angeordnet ist.
4. Werkzeugkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Spiralkanalverteiler (6) zwei übereinander angeordnete Spiralkanalabschnitte (10) aufweist.
5. Werkzeugkopf nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Spiralkanalabschnitte (10) in der Draufsicht auf Lücke versetzt angeordnet sind.
6. Werkzeugkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Spiralkanalverteiler (6) eine Mehrzahl von ineinanderliegenden Spiralkanalabschnitten (10) bzw. zwei Scharen von ineinanderliegenden Spiralkanalabschnitten (10) aufweist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 1

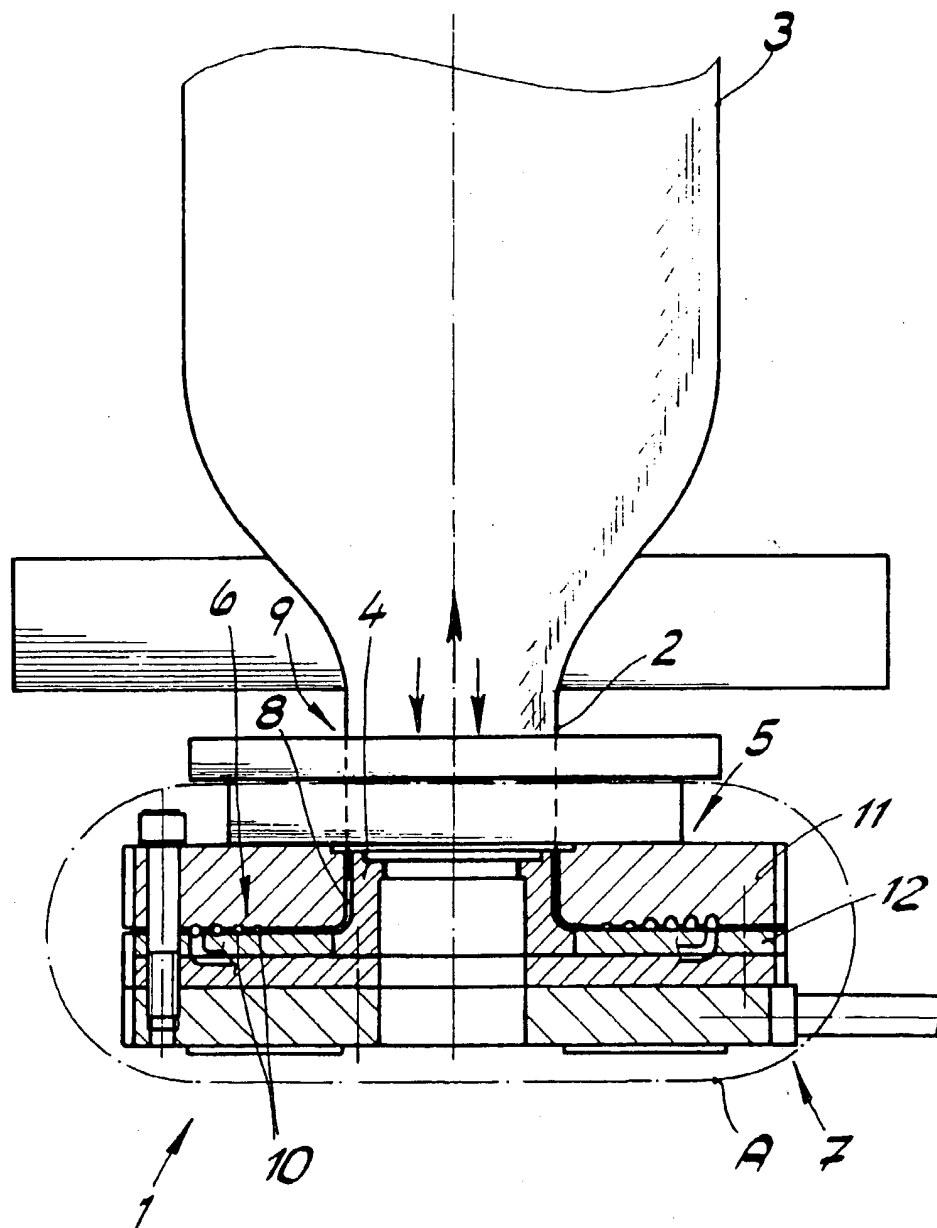




Fig. 2

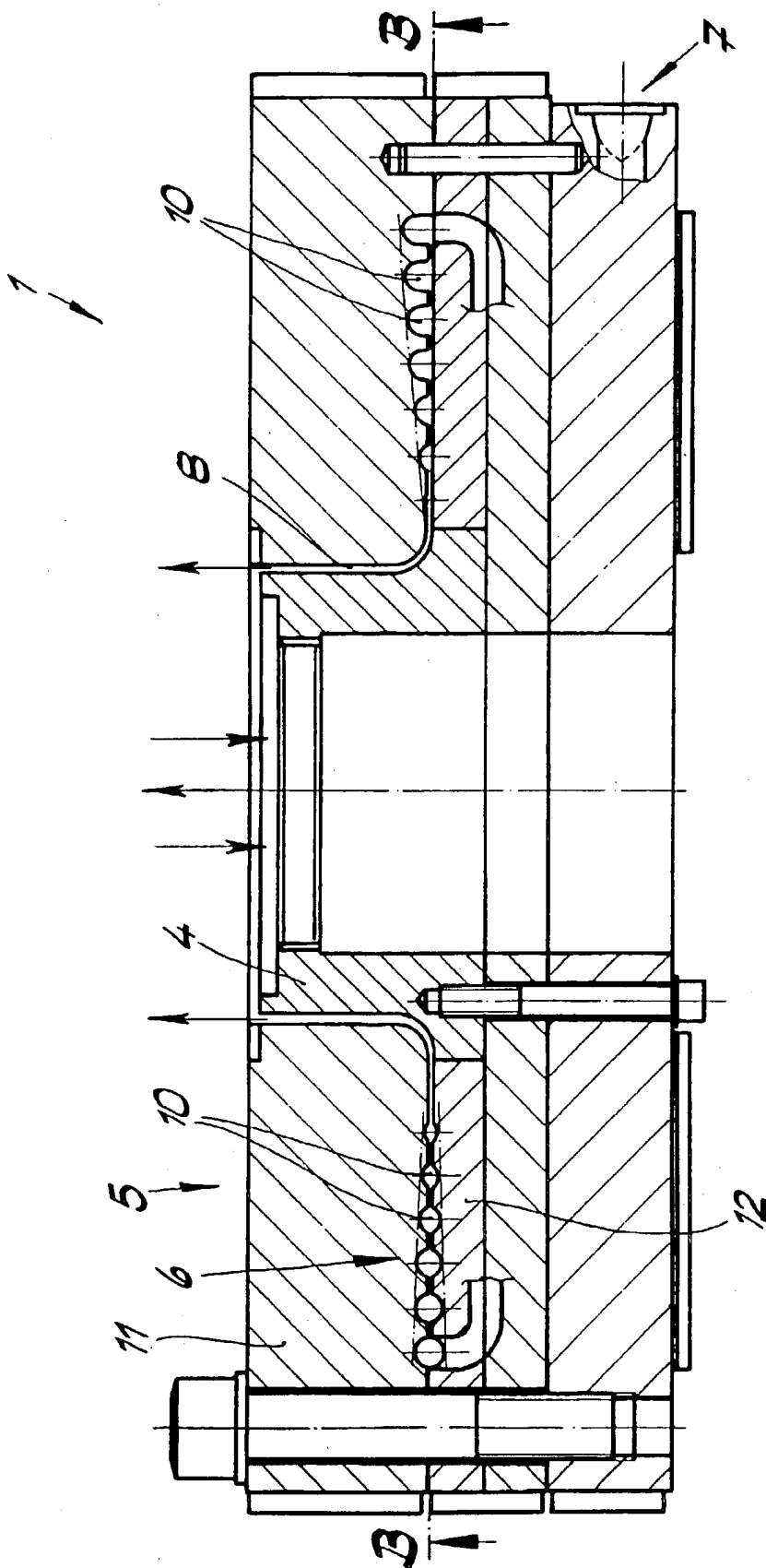


Fig. 3 is a circular diagram illustrating a spiral path (5) and concentric circles (6, 11) with a central shaded area (4). The diagram features a central shaded circle (4) and a series of concentric circles (6, 11). A spiral path (5) is shown, starting from the center and moving outwards. The path is defined by a series of curved lines (10) that spiral outwards. The diagram also includes a series of small circles (7) arranged in a ring around the central area. A dashed line (8) is shown, and a solid line (9) is also present. The diagram is labeled with various numbers: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, and 11.

